

PATENT SPECIFICATION

(11) 1 290 206

DRAWINGS ATTACHED

- (21) Application No. 43748/70 (22) Filed 14 Sept. 1970
 (31) Convention Application No. 53317 (32) Filed 12 Sept. 1969 in
 (33) Italy (IT)
 (45) Complete Specification published 20 Sept. 1972
 (51) International Classification F16S 3/00
 (52) Index at acceptance
 F2K 4B8
 B8J 2



(54) IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO RIGID, ELONGATE STRUCTURAL MEMBERS

(71) I, ANTONIO LANZAVECCHIA, of Via Goffredo Casalis, n.52, Torino, Italy, an Italian citizen do hereby declare the invention, for which I pray that a patent may be granted to me, and the method by which it is to be performed, to be particularly described in and by the following statement:—

The present invention relates to rigid elongate structural members, such as columns or rods which may be used as lifting members, bearing beams, stanchions for carrying overhead structures, staircase supporting members and the like.

According to one aspect of the present invention, a rigid, elongate structural member, comprises two interconnected, substantially identical, flexible beams, each beam including a plurality of alternately positioned male and female elements, each male element having a projection engaging within a recess in an adjacent female element, alternate elements on one beam having a projection which extends outwardly from one face of the element and engages within a recess in an element of the other beam to interconnect the two beams.

Preferably, the elements each have a generally rectangular body, the male elements having a pair of spaced arcuate projections extending from opposite sides of the body, and the female elements having complementary pairs of spaced arcuate recesses on opposite sides surfaces.

According to a second aspect of the present invention, a method of assembling two substantially identical flexible beams to form a rigid, elongate structural member, each beam comprising a plurality of alternately positioned male and female elements, each male element having a projection engaging within a recess in an adjacent female element, alternate elements on one beam having a projection which extends outwardly from one face of the element and engages within a recess in an element of the other beam to interconnect the two beams, the method comprising the step of moving each beam along a converging curvilinear path, so

that when the paths converge, the projection of each alternate element of one beam engages within the recess in an element of the other beam.

Preferably, each element has a plurality of teeth constituting a rack, the beams being moved along their respective paths, by gears mating with the racks.

According to a third aspect of the present invention, an apparatus for performing the method hereinbefore defined comprises means for storing each flexible beam, means for moving each beam along a predetermined path extending through a tubular member and two converging curved channels, and means for constraining the beams together within the tubular member to form the rigid, elongate structural member.

Embodiments of the invention will now be described, by way of example, reference being made to the Figures of the accompanying drawings in which:—

Fig. 1 is an exploded perspective view showing a plurality of elements;

Fig. 2 is a diagrammatic side elevational view showing an articulated beam consisting of the elements as shown in Fig. 1;

Fig. 3 is a longitudinal sectional view showing modified elements of a beam;

Fig. 4 is a diagrammatic side elevational and partly sectional view showing two of the beams, as shown in Fig. 2, being assembled together to form an elongate rigid structural member; and

Figs. 5, 6 and 7 are diagrammatic elevational views showing different apparatus and methods of assembling two beams.

As shown in Fig. 1, substantially rectangular, metal elements are divided into two pairs 1, 2' and 1', 2. One element 1, 1' of each pair is provided on two opposite end surfaces with pairs of spaced shaped lugs or projections 3, 3' having outer surfaces curved according to concentric arcs. The other element 2, 2' of each pair carries on its corresponding opposite sides pairs of shaped recesses 4, 4' having a complementary shape to that of

[Price 25p]

BEST AVAILABLE COPY

said lugs or projections 3, 3', which recesses 4, 4', extend along the element side faces.

On assembling, by a relative rotational or translational movement of an element 1, 1' and an element 2, 2' the lugs or projections 3, 3' on the element 1, 1' can be engaged within the recesses 4, 4' in the element 2, 2' thus providing an articulated tie beam B, as shown in Fig. 2.

The elements 2, 2', are each provided on opposite sides with a forwardly extending pair of spaced shaped lugs or projections 5, 5'. The elements 1, 1' are each provided on opposite sides with two complementary shaped cavities 6, 6'. The above mentioned projections 5, 5' and cavities 6, 6', permit the interconnection of two symmetrically juxtaposed tie beams B, B' (see Figs. 5 to 7). When these tie beams B, B' are passed along convergent curvilinear paths the projections 5, 5' on the elements 2, 2' of one tie beam will engage within the complementary cavities 6, 6' in elements 1, 1' of the other tie beam and *vice versa*. In each beam the elements of one type 1, 1' and 2, 2' will be arranged offset with respect to the same type of the other beam.

On reversely moving the two beams B, B' the separation thereof will be provided by disengaging the projections 5, 5' on elements 2, 2' from the cavities 6, 6' in the elements 1, 1'.

When the two beams B, B' are assembled together, a rigid elongate structural member C is provided, which operates as a monolithic member, which may be extended as desired.

As shown in Fig. 4, the connection of the two beams B, B' is provided in a tubular guide member 8, having two inlet paths comprising two substantially symmetrical curved channels 9, 9' which are defined by a wedge element 10 provided on curved sides with grooves 11, 11' for allowing a sliding movement of the projections 5, 5' of the two beams therein. The feeding thrust to the beams is given, for example, by gears 12, 12' meshing with racks 7 provided centrally on the rear side of each element. The two gears 12, 12' rotate in opposite senses so as to urge the beams in opposite senses, depending on whether it is desired to assemble or to disconnect said rigid body member C.

The two beams B, B' comprising the rigid elongate structural member C may be differently stored, as shown in Figs. 5, 6 and 7. In the embodiment shown in Fig. 5, the beams B, B' are helically wound on drums 14, 14' which are symmetrically arranged at the outlet of a base 13 supporting said guide member 8.

In the embodiment shown in Fig. 6, the beams B, B' may slide along horizontal guide members 15, 15' which are symmetrically arranged on two opposite sides of said base 13. This approach is advisable when the beams are not of an excessive length, or when

the beam guide members can be embedded within a floor of a room.

In Fig. 7 there is shown a further embodiment, wherein the beams B, B' are each subjected to a U-shaped feed path the free ends of the beams B, B' being accommodated within vertical guide members 16, 16' upwardly from the base 13a.

The rigid elongate structural member C, may find a plurality of uses. For example, it can conveniently replace some hydraulically operated telescopic devices. Thus, said rigid elongate structural member C may be used as a lifting member, either upwardly or downwardly directed; moreover, it may be used as a rigid beam, since the connection of the elements comprising it would inhibit any bending thereof. Said rigid elongate structural member C may also be used as a stanchion for carrying overhead structures, gangways or staircases.

The above mentioned structural member may be arranged both vertically or and horizontally or at any other slope and may be cantilever mounted on movable or rotating frames. When making stairs, a plurality of transverse sockets or cavities D are used for rung retention and obtained by beveling the inner corners of the blocks.

By giving a suitable torque to the gear 12, 12', even high loads can be lifted with substantial saving in installation and operating costs over the conventional hydraulic lifts.

The elements may be obtained by casting, pressing or by blanking. They may be provided with lightening bores or cavities where an excessive strength is not required.

As shown in Fig. 3, the projections 4a on elements 1, 1' may be extended so as to maintain the engagement of elements 2, 2' within the sockets or cavities 5a even after the elements have been caused to effect a relative rotation through 90° which, in the example shown in Fig. 2, is sufficient for causing two adjacent elements to be disengaged.

The elements may be provided with only one lug or projection on each side instead of two such lugs or projections which may be alternately arranged onto the two different sides for improving the load distribution.

WHAT I CLAIM IS:—

1. A rigid, elongate structural member, comprising two interconnected substantially identical, flexible beams, each beam including a plurality of alternately positioned male and female elements, each male element having a projection engaging within a recess in an adjacent female element, alternate elements on one beam having a projection which extends outwardly from one face of the element and engages within a recess in an element of the other beam to interconnect the two beams.

2. A member as claimed in claim 1, in which the elements each have a generally rect-

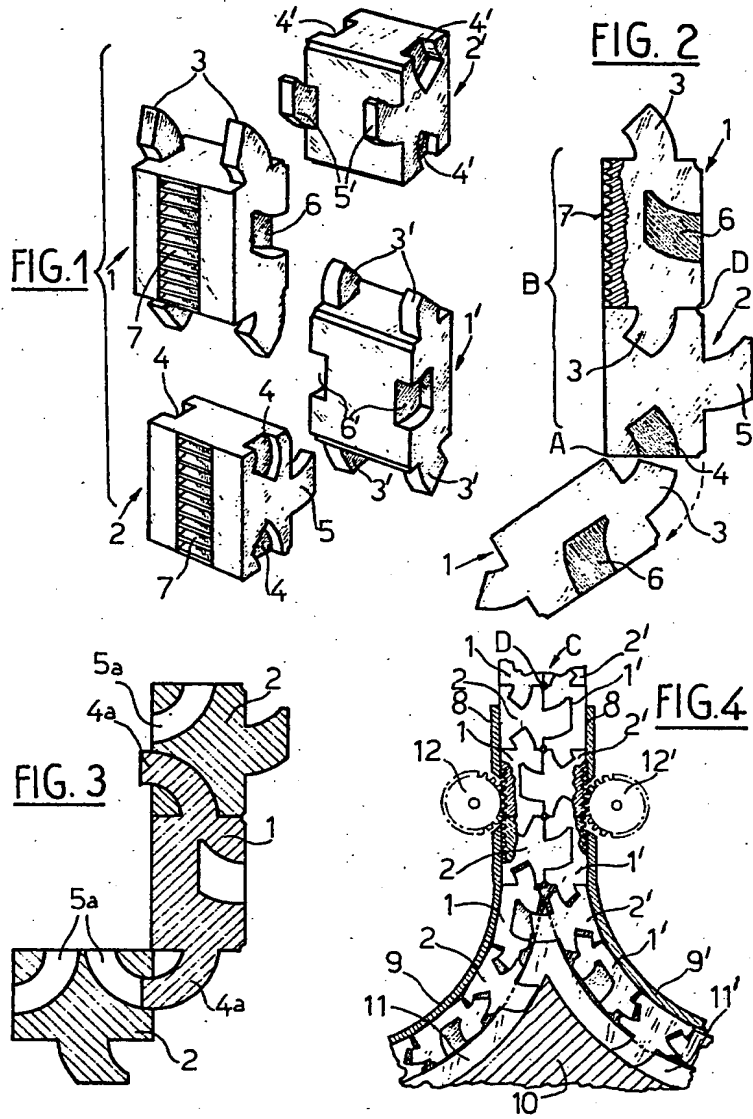
- angular body, the male elements having a pair of spaced arcuate projections extending from opposite sides of the body, and the female elements having complementary pairs of spaced arcuate recesses on opposite sides surfaces.
- 5 3. A member as claimed in claim 1 or 2, in which each element has a plurality of teeth constituting a rack formed on a surface, which
- 10 surface forms an outside surface of the structural member on assembly of the two beams.
- 15 4. A method of assembling two substantially identical flexible beams to form a rigid, elongate structural member, each beam comprising a plurality of alternately positioned male and female elements, each male element having a projection engaging within a recess in an adjacent female element, alternate elements on one beam having a projection which
- 20 extends outwardly from one face of the element and engages within a recess in an element of the other beams to interconnect the two beams, the method comprising the step of moving each beam along a converging curvilinear path, so that when the paths converge, the projection of each alternate element of one beam engages within the recess in an element of the other beam.
- 25 5. A method as claimed in claim 4, in which each element has a plurality of teeth constituting a rack, the beams being moved along their respective paths, by gears mating with the racks.
- 30 6. A rigid, elongate structural member, constructed and arranged, substantially as hereinbefore described, with reference to, and as illustrated in, Figs. 1, 2, 4, 5, 6 and 7 or Figs. 1, 2, 4, 5, 6 and 7 as modified by Fig. 3.
- 35 7. A method of assembling two substantially identical beams, to form a rigid elongate structural member, substantially as hereinbefore described, with reference to Fig. 4, or Fig. 5 or Fig. 6, or Fig. 7 of the accompanying drawings.
- 40
- MARKS & CLERK,
Chartered Patent Agents,
Agents for the Applicant.

1290206

COMPLETE SPECIFICATION

2 SHEETS

This drawing is a reproduction of
the Original on a reduced scale
Sheet 1



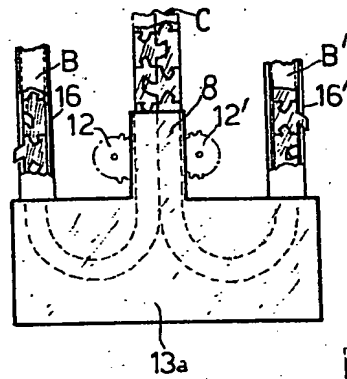


FIG. 7

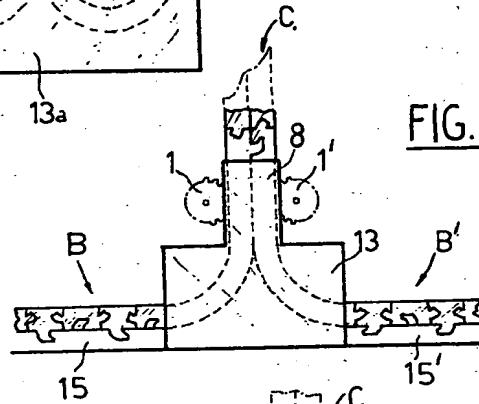


FIG. 6

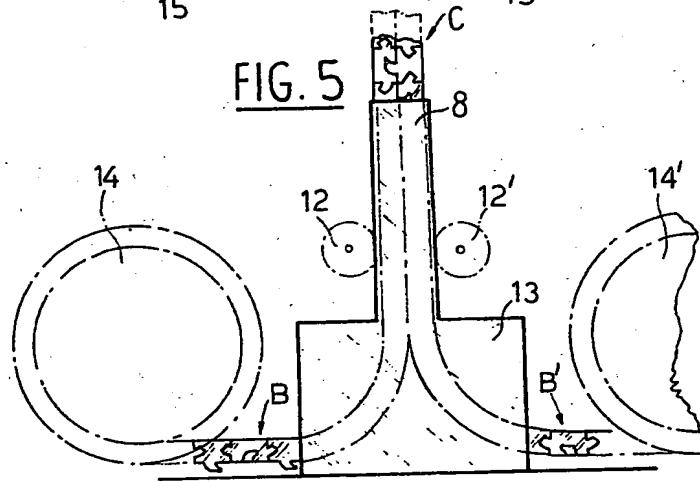


FIG. 5

HS/he

Søker:

Agent:

ONSAGERS AS
Postboks 6963 St. Olavs plass
N-0130 OSLO

Oppfinner:

Tittel:

Kobberlegering

Den foreliggende oppfinnelsen angår en kobberlegering. Spesielt angår den foreliggende oppfinnelsen en kobberlegering til fremstilling av komponenter for gass- og sanitærinstallasjoner, spesielt for komponenter som har anvendelse i drikkevannsininstallasjoner og som kommer i umiddelbar kontakt med drikkevann
 5 ført i komponentene, som regel rør, monteringer og armaturer.

Materialer til fremstilling av komponenter for gass- og vanninstallasjoner stilles det spesielle krav til, spesielt drikkevannsførende ledninger og deres komponenter. Her skal først og fremst nevnes komponentenes korrosjonsbestandighet, siden de
 10 anvendte komponentene ikke skal korrodere ved langtidsbruk. Videre stilles det spesielle krav til fremstillingen og bearbeidingen, idet legeringene ikke bare må kunne støpes på enkel og økonomisk måte, men videre er det krav til at de støpte komponentene er enkle å bearbeide mekanisk. Videre er det viktig å ta hensyn til en god maskineringsegenskap. Til slutt må komponentene fremstilt fra kobberlegering-
 15 en holde stand også for mekaniske belastninger som er påkrevd for bruksområdet. Således blir regelmessige for kobber-tinn-sink-legeringer ansett å være nødvendig med en strekkfasthet på mer enn 180 N/mm^2 ved en 0,2 %-forlengelsesgrense på 85 N/mm^2 . For bronser (kobber-tinn-legeringer) skal strekkfastheten ligge på 240 N/mm^2 og 0,2 %-forlengelsesgrensen på 130 N/mm^2 og mer.

Av spesiell interesse er videre forholdet mellom materialer med hensyn til deres
 20 avgivelse av ioner av legeringskomponenter av materialer og av reaksjonsprodukter med vanninnholdsstoffer. Her er det til beskyttelse av forbrukeren svært snevre grenser med hensyn til den tillatte avgivelse av metallioner fra komponentene i drikkevannet.

Vanligvis anvendes for tiden høy kobberinnholdende buntmetall-legeringer, som
 25 bronse eller rødgoods (maskinbronse) til fremstilling av medieførende komponenter av gass- og vannledninger. Med hensyn til en god maskinell bearbeidingssevne tilsettes disse buntmetall-legeringene visse mengder av bly. For økning av korrosjonsbestandigheten og strekkfastheten er det foretrukket å tilsette nikkel.

Egnede representanter for bronse-gods-legeringer er angitt i DIN EN 1982. F.eks.
 30 skal det her nevnes rødgoods-legeringen CuSn5Zn5Pb5 på 4-6 vekt% tinn, sink og bly ved et innhold på opptil 2,0 vekt% nikkel og opptil 0,1 vekt% fosfor samt som innblandinger opptil 0,3 vekt% jern og opptil 0,25 vekt% antimon. Dette materialet utmerker seg riktignok med en god støpeevne samt korrosjonsbestandighet også overfor sjøvann. Med hensyn til avgivelsen av metallioner i vannet må dette mater-
 35 ialet anses å ha grenseverdier som i fremtiden er forventet å ikke være tilfredsstillende. Her skal spesielt bemerkes det høye blyinnholdet av CuSn5Zn5Pb5 .

Med EP 1 045 041 er det allerede foreslått en blyfri kobberlegering, som skal ha en tilfredsstillende maskineringsegenskap og som har opptil 79 vekt% kobber, mellom
 40 2 og 4 vekt% silisium og som rest omfatter sink. Denne legeringen er spesielt aktuell for fremstilling av armaturer, monteringer og lignende deler for vannførende

rørledningssystemer. Legeringen skal ikke forstås som rødgods og kan følgelig ikke substituere denne.

Gjenstand ved den foreliggende oppfinnelsen er å tilveiebringe en kobberlegering som på best mulig måte løser problemet med de ovennevnte krav og som spesielt har en lavere avgivelse av metallioner inneholdt i legeringen til mediumet, som føres til komponenter dannet fra kobberlegeringen og som fukter disse direkte. Derved skal kobberlegeringen spesielt til fremstilling av gass- eller vannledninger, spesielt til fremstilling av drikkevannsledning og deres deler (f.eks. monteringer og armaturer) være egnet og som på grunn av deres egenskaper er egnet til å erstatte rødgods. Derved skal legeringen med hensyn til deres korrosjonsbestandighet i alle fall ikke være dårligere enn rødgods. Med hensyn til fremstillingsevnen skal kobberlegeringen være mulig å bearbeide økonomisk og pålitelig ved støping.

Til å løse det ovennevnte problemet angis med den foreliggende oppfinnelsen en kobberlegering som, i vekt%, ikke inneholder mer enn 10 % sink, ikke mer enn 13 % tinn, ikke mer enn 3 % mangan og minst et grunnstoff valgt fra gruppen inneholdende aluminium og silisium med en andel på mellom 0,01 og 5 %. Det maksimale innholdet av nikkel i den oppfinneriske legeringen er 2 %, fortrinnsvis 0,6 %. Innholdet av fosfor skal ikke være mer enn 0,04 %. Den øvre grenseverdien for blyinnholdet er satt til 3,0 %. Innholdet av jern skal ikke være mer enn 0,5 %, fortrinnsvis ikke mer enn 0,3 %. Andelen av svovel ligger på ikke mer enn 0,04 %. Innholdet av antimon ligger på ikke mer enn 0,1 %. Den øvre grenseverdien for arseninnholdet er satt til 0,03 %. Som rest inneholder legeringen kobber og uunngåelige forurensninger. Innholdet av kobber ligger dog på mer enn 80 vekt%. Den oppfinneriske legeringen kan til forbedring av korrosjonsbeskyttelse inneholde ytterligere minst ett grunnstoff av sjeldne jordmetaller med en andel på opptil 3 vekt%. Cerium (Ce) anses nå for så vidt å være foretrukket legeringselement.

Det har vist seg at tilsetning av silisium og/eller aluminium innenfor de påkrevde grenser i betydelig grad kan redusere avgivelsen av metallioner til mediumet. Videre reduseres avgivelsen av bly- og nikkelioner ikke til sist derved, slik at for disse grunnstoffer fastsettes øvre grenseverdier. Med disse øvre grenseverdiene må det gjøres regning med det faktum at begge legeringsgrunnstoffene, som til sammen bidrar til de påkrevde egenskapene, begunstiger en høy kobberinneholdende buntmetall-legering. Såfremt den kobberinneholdende buntmetall-legeringens maskineringsegenskap er av betydning, kan det være fordelaktig med en nedre grense for legeringsbestanddelen på ca. 0,5 %. På samme måte kan også fortrinnsvis en bestemt andel på 0,5 vekt% og mer av nikkel være inneholdt i buntmetall-legeringen. Men spesielt med hensyn til avgivelsen av nikkel i det førte mediumet er nikkel-innholdet med 2,0 vekt% begrenset oppad. Under dette synspunktet kan andelen inneholdt i legeringen av nikkel og/eller bly i legeringen reduseres til et nødvendig minimum. Det har vist seg at for komponenter fremstilt fra den oppfinneriske legeringen så er korrosjons- og spenningsinduserte sprekker,

eventuelt også avsinking i akseptabel grad, under praktiske betingelser redusert. Legeringen kan ved støping vellykket bearbeides til komponenter og halvfabrikater. Spesielt med hensyn til fremstillingen av armaturer er samtlige støpegodsprosesser egnet, som f.eks. sandstøpegods, sentrifugestøpegods, lavtrykksstøpegods samt kokillstøpegods. Sandstøpegods kan derved fortrinnsvis gjennomføres under beskyttelsesgass.

Andelene av arsen, antimon, jern, fosfor og svovel skal imidlertid ved den oppfinneriske kobberlegeringen forstås som øvre grenseverdier og kan reduseres til null, såfremt dette er forsvarlig av økonomiske synspunkter.

De uunngåelige forurensningene som ellers er inneholdt i legeringen beveger seg for tiden innenfor rammer av vanlige forurensningsandeler med hensyn til den økende anvendelsen av skrot (skrapjern). Disse andelene begrenses imidlertid ytterligere ifølge en foretrukket ny dannelse av den oppfinneriske støpegodslegeringen ved at forurensningene til sammen ikke skal utgjøre mer enn 0,25 vekt%, hvor innholdet av hvert enkelt grunnstoff som forurensning og som ikke uttrykkelig er spesifisert i krav 1, ikke skal utgjøre mer enn 0,02 vekt%. Denne begrensningen gjelder spesielt for en videredannelse av den oppfinneriske støpegodslegeringen med en manganandel på ikke mer enn 0,2 vekt% og aluminium innenfor grensen mellom 0,01 vekt% og 5 vekt%, hvor innholdet av silisiumet som forurensning skal være høyest av alle.

Hvis det imidlertid ifølge en alternativ videredannelse av den foreliggende oppfinnelsen anvendes silisium istedenfor aluminium med mellom 0,01 og 5 vekt%, hvor innholdet av tinn i denne alternative legeringen kan utgjøre opptil 3,0 vekt% og opptil 5 vekt% sink, kan de uunngåelige forurensningene utgjøre opptil 1 vekt% av legeringen. For disse alternativene kan innholdet av aluminium som forurensning være høyest av alle.

Ytterligere foretrukne utførelser av det første alternativ, hvor det til forbedring av migrasjonstendens bare tilsettes aluminium som legeringsgrunnstoff, er angitt i underkrav 4-18. Foretrukne utførelser av det andre alternativet er angitt i underkrav 20-22.

Videredannelsene angitt i underkravene, spesielt i underkrav 3-18, gir underintervaller, spesielt for innholdet av kobber, tinn og sink, som ved kombinasjon av disse fører til en legering med svært gode egenskaper med hensyn til maskinerings-egenskap, migrasjonstendens, korrosjonsbestandighet og støpeevne.

Det skal avslutningsvis vises til at den høy kobberinnholdende legeringen ifølge oppfinnelsen ved den spesielle kombinatoriske virkningen av innholdet av de enkelte grunnstoffene, spesielt på grunn av den tilsatte andel av aluminium og/eller silisium, har en god korrosjonsbestandighet, en god maskinerings-egenskap ved

betydelige lavere avgivelse av ioner, særlig bly- og nikkelioner, spesielt til drikkevannet er spesielt kurante som rødgoods- og bronselegeringer.

PATENTKRAV

1. Kobberlegering,
karakterisert ved at den, i vekt%, omfatter:
 $Zn \leq 10,0$;
 5 $Sn \leq 13,0$;
 $Mn \leq 3,0$;
 minst én av Al og Si med en andel på mellom 0,01 og 5,0;
 $Ni \leq 2,0$;
 $P \leq 0,04$;
 10 $Pb \leq 3,0$;
 $Fe \leq 0,5$;
 $S \leq 0,04$;
 $Sb \leq 0,1$;
 $As \leq 0,03$;
 15 minst ett grunnstoff fra sjeldne jordmetaller $\leq 3,0$;
 og som rest mer enn 80 % Cu og uunngåelige forurensninger.
2. Kobberlegering ifølge krav 1,
karakterisert ved at $Mn \leq 0,2$ vekt%;
 og at innholdet av de uunngåelige forurensningene ikke er mer enn 0,02 vekt%, dog
 20 totalt ikke mer enn 1,00 vekt%.
3. Kobberlegering ifølge krav 1 eller 2,
karakterisert ved at innholdet av de uunngåelige forurensningene totalt
 ikke er mer enn 0,25 vekt%.
4. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav,
 25 karakterisert ved at $80 \text{ vekt\%} < Cu \leq 90 \text{ vekt\%}$.
5. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav,
 karakterisert ved at
 $Zn \leq 2,0 \text{ vekt\%}$; og
 $9,0 \text{ vekt\%} \leq Sn \leq 13 \text{ vekt\%}$.
- 30 6. Kobberlegering ifølge krav 2-5,
 karakterisert ved at
 $83 \text{ vekt\%} \leq Cu \leq 91 \text{ vekt\%}$; $Zn \leq 0,5 \text{ vekt\%}$ og $Pb \leq 1,0 \text{ vekt\%}$.
7. Kobberlegering ifølge krav 6,
 karakterisert ved at $Zn \leq 0,25 \text{ vekt\%}$.
- 35 8. Kobberlegering ifølge krav 2-5,
 karakterisert ved at $83,5 \text{ vekt\%} \leq Cu \leq 87 \text{ vekt\%}$; og
 $10,5 \text{ vekt\%} \leq Sn \leq 12,5 \text{ vekt\%}$.

9. Kobberlegering ifølge krav 2-5,
karakterisert ved at $84 \leq \text{Cu} \leq 88,5$ vekt%; $\text{Pb} \leq 0,6$ vekt% og
 $11,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 13$ vekt%.
10. Kobberlegering ifølge krav 2-5,
5 karakterisert ved at $84 \text{ vekt\%} \leq \text{Cu} \leq 87,5$ vekt% og $\text{Pb} \leq 0,3$ vekt%.
11. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at
 $\text{Zn}: \leq 10,0$ vekt%; og
 $2,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 8,0$ vekt%.
- 10 12. Kobberlegering ifølge krav 11,
karakterisert ved at den inneholder $81 \text{ vekt\%} \leq \text{Cu} \leq 86$ vekt%; $2,0$
 $\text{vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 3,5$ vekt%; $7,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Zn} \leq 10,0$ vekt% og Mn som forurensning.
13. Kobberlegering ifølge krav 11,
karakterisert ved at $5,5 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 8,0$ vekt%; $1,5 \text{ vekt\%} \leq \text{Zn}, \leq 5,0$
15 vekt% og Mn som forurensning.
14. Kobberlegering ifølge et av kravene 11-13,
karakterisert ved at $85 \text{ vekt\%} \leq \text{Cu} \leq 89$ vekt%; $6,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 8,0$
vekt% og $1,5 \text{ vekt\%} \leq \text{Zn} \leq 3,2$ vekt%.
15. Kobberlegering ifølge et av kravene 11-13,
20 karakterisert ved at $81 \text{ vekt\%} \leq \text{Cu} \leq 85$ vekt%; $6,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 8,0$
vekt% og $2,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Zn} \leq 5,0$ vekt%.
16. Kobberlegering ifølge et av kravene 11-13,
karakterisert ved at $86 \text{ vekt\%} \leq \text{Cu} \leq 90$ vekt%; $5,5 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 6,5$
vekt% og $3,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Zn} \leq 5,0$ vekt%.
- 25 17. Kobberlegering ifølge et av kravene 11-13,
karakterisert ved at $80 \text{ vekt\%} \leq \text{Cu} \leq 87$ vekt%; $4,0 \text{ vekt\%} \leq \text{Sn} \leq 6,0$
vekt% og $\text{Zn} \leq 2,0$ vekt%.
18. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at $\text{Sn} \leq 3,0$ vekt% og $\text{Zn} \leq 5,0$ vekt%.
- 30 19. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at $0,01 \text{ vekt\%} \leq \text{Al} \leq 5,0$ vekt% og at den bare
inneholder Si som forurensning.
20. Kobberlegering ifølge krav 19,
karakterisert ved at $\text{Al} \leq 1,0$ vekt%.
- 35 21. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at den av legeringsgrunnstoffer bare inneholder minst
ett av de følgende: Sn, Zn, Mn.

22. Kobberlegering ifølge et av kravene 1-18 eller 21, karakterisert ved at $0,01 \leq \text{Si} \leq 5,0$ vekt% og at den bare inneholder Al som forurensning.
- 5 23. Kobberlegering ifølge krav 20, karakterisert ved at $\text{Si} \leq 1,0$ vekt%.
24. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at den inneholder minst ett grunnstoff av sjeldne jordmetaller med en andel på $\leq 1,0$ vekt%.
- 10 25. Kobberlegering ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at den inneholder Ni og/eller Pb med en andel på mellom 0,05 og 0,2 vekt%.
26. Anvendelse av legeringen ifølge et av de foregående krav, til fremstilling av komponenter for medieførende gass- eller vannledninger, spesielt drikkevannsledninger samt monteringer og armaturer av samme.

SAMMENDRAG

- Den foreliggende oppfinnelsen angår en høy kobber-
inneholdende korrosjonsbestandig legering, som
spesielt er egnet til fremstilling av komponenter for
5 medieførende gass- eller vannledninger og som har en
god maskineringsegenskap, en god korrosjons-
bestandighet samt en svært lav avgivelse av bly- og
nikkelioner til mediumet, spesielt til drikkevannet ført i
ledningen. Den oppfinneriske kobberlegeringen, i
10 vekt%, omfatter $Zn \leq 10,0$; $Sn \leq 13,0$; $Mn \leq 3,0$; minst
én av Al og Si med en andel på mellom 0,01 og 5,0; Ni
 $\leq 2,0$; $P \leq 0,04$; $Pb \leq 3,0$; $Fe \leq 0,5$; $S \leq 0,04$; $Sb \leq 0,1$;
 $As \leq 0,03$; minst et grunnstoff fra sjeldne jordmetaller
 $\leq 3,0$; og som rest mer enn 80 % Cu og unngåelige
15 forurensninger.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**